cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

(MceFsu11-002) Avaliação da influência de diferentes razões [OH^-] / [Al^{3+}] de intercalantes policatiônicos de alumínio na adsorção de fosfato

FERNANDES, M.V.S. (PQ)[1*] , da SILVA, L.R.D. (PQ)[2]
[1]Universidade Federal do Cariri (UFCA), Instituto de Formação de Educadores (IFE), Laboratório de Nanomateriais, Cerâmicas e Compósitos (LANOCER), Brejo Santo – CE, Brasil
[2]Universidade Federal do Ceará (UFC), Centro de Ciências, Departamento de Química Orgânica e Inorgânica (DQOI), Campus do Pici, Fortaleza – CE, Brasil
*marcus.fernandes@ufca.edu.br

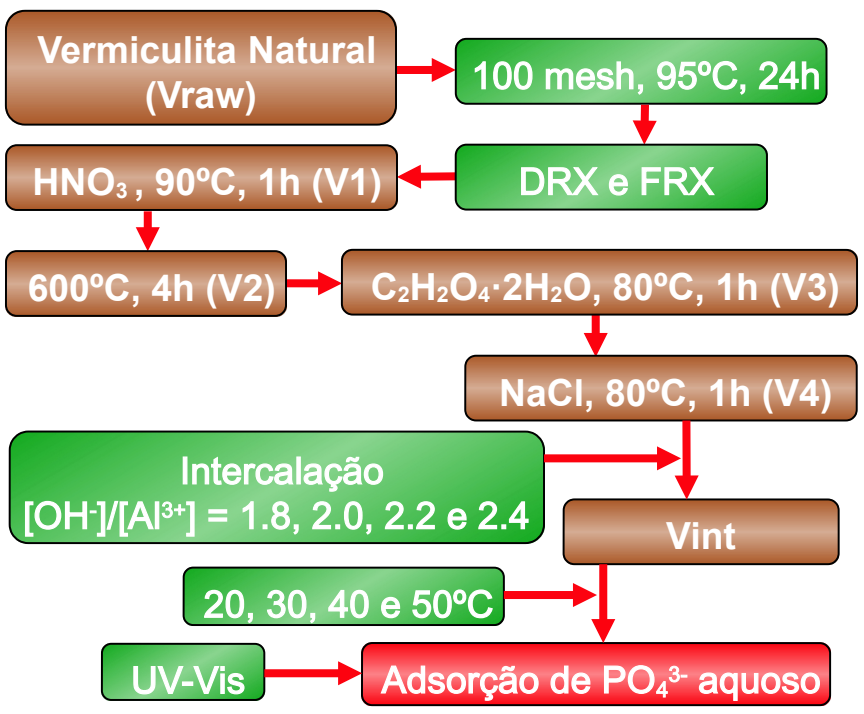
Introdução

O aumento da concentração de fósforo (P) aquoso é a principal causa da eutrofização em ecossistemas aquáticos, gerada pela lixiviação de P do solo após sua aplicação como fertilizante e devido à descarga de águas residuais com altas concentrações de P. A modificação estrutural e química de argilominerais com agente intercalante policatiônico, pode gerar adsorvente mesoporoso com alta eficiência, e baixo custo para utilização em processos de adsorção de fosfato aquoso.

Objetivos

O presente trabalho de pesquisa, tem como objetivo avaliar a influência da razão [OH^-]/[Al^{3+}] de agentes intercalantes policatiônicos na eficiência de remoção ($ER_{\%}$) em diferentes temperaturas de adsorção de fosfato aquoso.

Metodologia



Resultados e Discussão

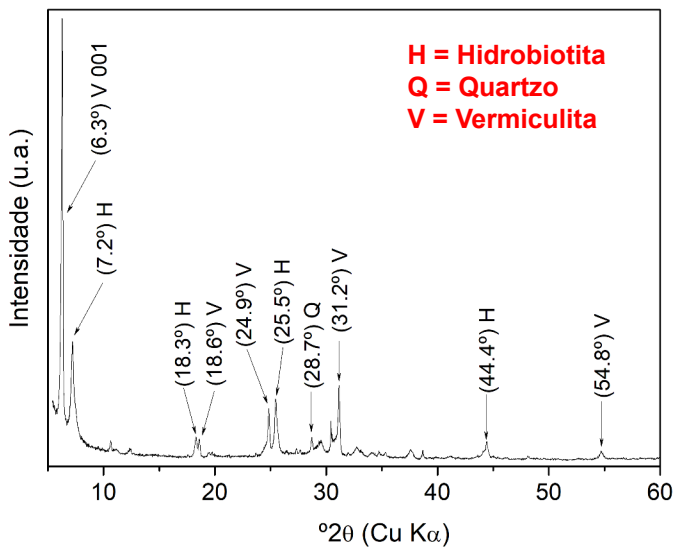


Fig. 1. DRX: Vermiculita natural (Vraw).

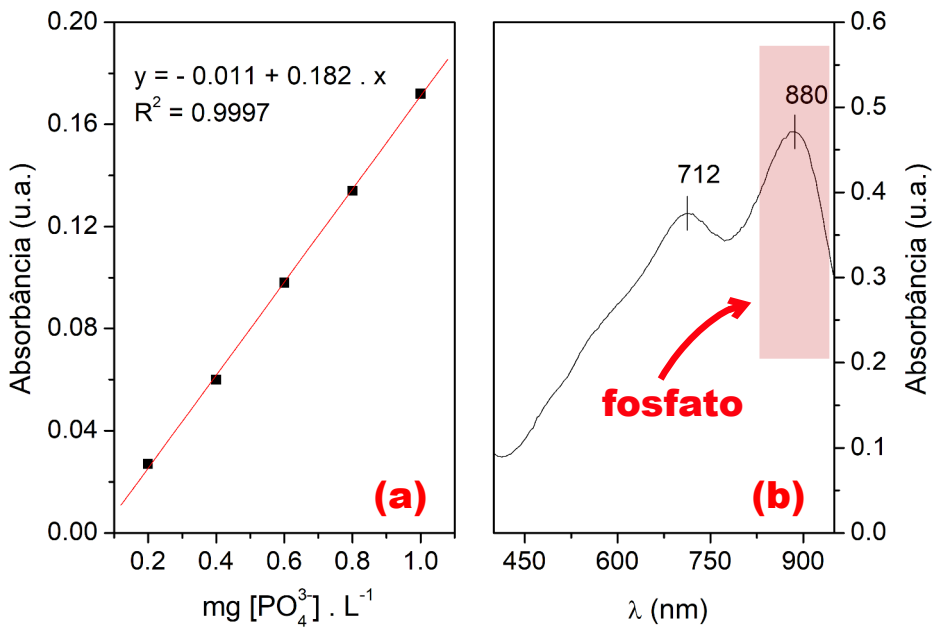


Fig. 2. PO_4^{3-}: (a) Curva padrão. (b) Banda UV-Vis.

Os ensaios de adsorção foram realizados em triplicata, na proporção 0,1g de adsorvente / 50mL de PO_4^{3-} a 1 $mg.L^{-1}$.
Quantidade de fosfato adsorvido em um determinado tempo:

$$q_e = (C_o - C_e) \cdot \frac{V}{m} \quad \text{(Eq. 1)}$$

Eficiência de remoção ($ER_{\%}$):

$$ER_{\%} = \frac{(C_o - C_e)}{C_o} \cdot 100\% \quad \text{(Eq. 2)}$$

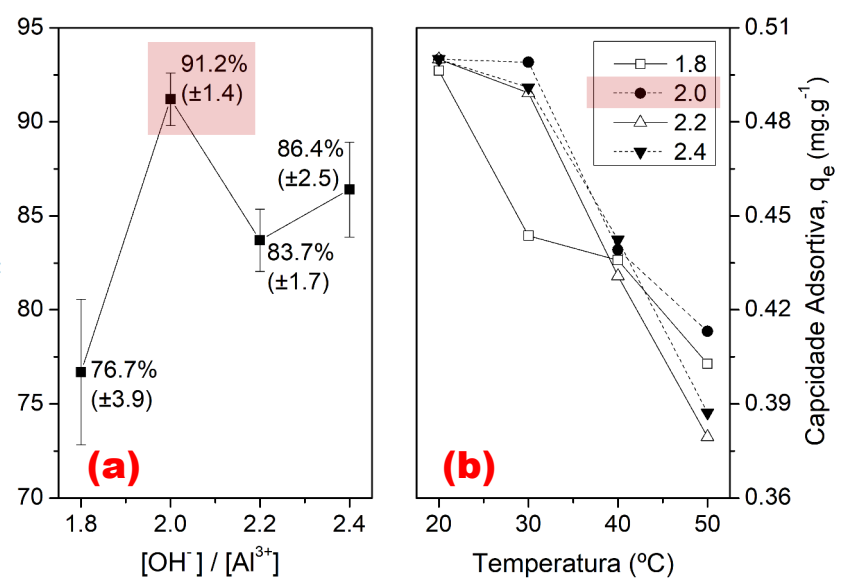


Fig. 3. Ensaios de adsorção de PO_4^{3-}.

Conclusões

Os resultados dos testes adsorção demonstraram que a amostra com [OH^-]/[Al^{3+}] = 2.0 apresentou maior estabilidade da capacidade adsortiva, q_e ($mg.g^{-1}$) na remoção de PO_4^{3-} (aq) com variação da temperatura de 20ºC a 50ºC, resultado significativo, pois suas condições experimentais de síntese são menos ordinárias que as das amostras com maior razão [OH^-]/[Al^{3+}], possuindo obtenção menos complicada, gerando menos custos.

Referências

DENG, Z. et al. Removal of Phosphate from Aqueous Solution by Zeolite-Biochar Composite: Adsorption Performance and Regulation Mechanism. **Appl. Sci.** 12 (2022).
KHUDHUR, R.H. et al. Adsorption of anionic azo dye from aqueous wastewater using zeolite NaX as an efficient adsorbents. **Desal. and Water Treatment** 306 (2023).
LI, L. et al. Sustainable phosphorus adsorption and recovery from aqueous solution by a novel recyclable Ca-PAC-CTS. **Science of the Total Environment** 897 (2023).

Agradecimentos

A UFCA pelo apoio financeiro (bolsa PIBIC). Ao IFE/UFCA, a Central Analítica e ao Laboratório de Difração de Raio X da UFC pelo apoio técnico.